

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
BARISAN DAN DERET DITINJAU DARI KOMUNIKASI MATEMATIKA**



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata I Pada
Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu
Pendidikan

Oleh:

RINA WIDYATARI
A410130001

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
BARISAN DAN DERET DITINJAU DARI KOMUNIKASI MATEMATIKA**

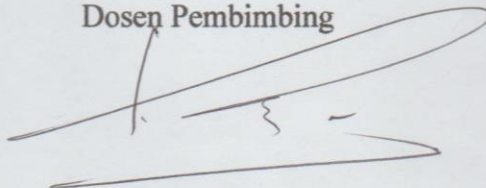
PUBLIKASI NASKAH ILMIAH

Oleh:

RINA WIDYATARI
A410130001

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji oleh:

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'S' followed by a horizontal line and a small flourish.

Dr. Sumardi, M.Si
NIP.195303081983031002

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL BARISAN DAN DERET DITINJAU DARI KOMUNIKASI MATEMATIKA

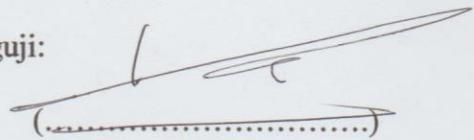
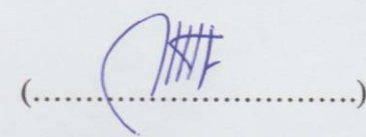
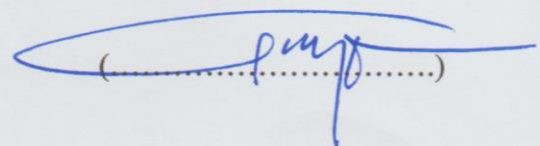
Oleh:

RINA WIDYATARI
A410130001

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
pada hari Senin, 17 April 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. **Dr. Sumardi, M. Si**
(Ketua Dewan Penguji)
2. **Dra. Sri Sutarni, M.Pd**
(Anggota I Dewan Penguji)
3. **Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.Kom**
(Anggota II Dewan Penguji)


(.....)

(.....)

(.....)

Dekan,



Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M. Hum.
NIP. 19650428 199303 1001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam artikel publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 18 April 2017

Penulis



RINA WIDYATARI

A410130001

ANALISIS KESALAHAN SISWA KELAS IX DALAM MENYELESAIKAN SOAL BARISAN DAN DERET DITINJAU DARI KOMUNIKASI MATEMATIKA

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan dan penyebabnya dalam menyelesaikan soal pada materi barisan dan deret yang ditinjau dari komunikasi matematika. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Kartasura. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Teknik analisis data melalui Mereduksi Data, Penyajian Data, dan Kesimpulan atau Verifikasi. Dalam penelitian ini menggunakan tiga indikator komunikasi matematika diantaranya menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol atau menyusun model matematika suatu peristiwa (indikator pertama). Siswa mampu mengajukan dugaan (indikator kedua), mampu melakukan operasi matematika (indikator ketiga). Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal yaitu salah dalam menyimbolkan data yang diketahui, menuliskan apa yang ditanyakan, menentukan rumus, menghitung data prasyarat, tidak menuliskan rumus, memasukkan data yang diketahui, dan mengurutkan operasi matematika. Penyebab kesalahan yang dilakukan siswa yaitu tidak terbiasa dalam menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan, tidak ingat rumus-rumus pada materi barisan dan deret, kurangnya latihan untuk soal-soal cerita, dan tidak mengecek ulang jawaban.

Kata kunci: barisan dan deret, kesalahan siswa, komunikasi matematika.

Abstrack

The purpose of this study is to describe errors and the cause of student's errors in completing issue of sequences and series term of mathematics communication. The type of this research is descriptive qualitative. The subjects were students of class IX Muhammadiyah 2 Kartasura. Data collection methods used were a test, interview, documentation and observation. Data analysis techniques through Data Reduction, Data Display, and Conclusion. In research's used three indicator of mathematic communication among others stated a daily occurrence in the language or symbols or construct a mathematical model of an event (first indicator). The students able do allegation (second indicator), student able do operation math (third indicator). Errors made by students in solving that is wrong in the data symbolize that known, didn't write what that asked, set formula, calculate the data prerequisite, student didn't write the formula, entering known data, and sort of mathematical operation. The cause of errors made by students are not accustomed to didn't writing what is known and asked, can't remember formulas in the sequence and series, lack of exercise for story problems, and didn't recheck the answer.

Key word: sequences and series, student errors, mathematics communication.

1. PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang ada di setiap jenjang sekolah. Matematika menurut Johnson sebagaimana yang dikutip oleh Mulyono (2012: 202) adalah bahasa simbolis yang fungsi praktisnya untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif serta keruangan sedangkan fungsi teoritisnya adalah untuk memudahkan berpikir. Matematika sering kali tidak disukai oleh siswa, karena siswa sudah beranggapan matematika itu sulit, rumit, sukar untuk dikerjakan. Anggapan-anggapan seperti itu akan berdampak pada siswa, seperti siswa malas dalam belajar dan siswa mengalami kesulitan-kesulitan dalam belajar matematika.

Kesulitan-kesulitan belajar siswa dapat dilihat dari siswa bermalas-malasan pada saat pembelajaran, tidak memperhatikan penjelasan dari guru, rendahnya nilai akademik. Kesulitan yang dialami siswa dapat menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan suatu soal yang diberikan. Seperti data awal yang diperoleh yaitu nilai Ulangan Tengah Semester Gasal pada kelas IX di SMP Muhammadiyah 2 Kartasura, 50% tidak lulus. Data tersebut menunjukkan masih banyak terjadi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal. Pengalaman peneliti pada saat magang asisten guru di SMP Muhammadiyah 1 Surakarta, masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal, khususnya soal cerita.

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika dan observasi kelas IX di SMP Muhammadiyah 2 Kartasura, peneliti menemukan keadaan pada siswa yang kurang memperhatikan penjelasan yang diberikan oleh guru, bermalas-malasan dalam mengerjakan soal latihan, sehingga siswa mengalami beberapa kesulitan atau kendala dalam menyelesaikan soal matematika materi barisan dan deret.

Hardiyanti (2016) menyebutkan beberapa kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi barisan dan deret yaitu kesulitan dalam menentukan rumus suku ke- n dari suatu barisan aritmatika dan geometri, kesulitan dalam memahami konsep suku pertama dari suatu barisan, kesulitan dalam memahami maksud dari soal yang diberikan sehingga siswa

kesulitan dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan serta menentukan langkah penyelesaian dari soal cerita.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada umumnya berupa kesalahan dalam menerapkan rumus, salah dalam menggunakan data pada soal, kesalahan dalam menghitung. Hal tersebut didukung oleh Farida (2015: 49) yang mengemukakan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh siswa diantaranya adalah siswa tidak bisa menentukan rumus, kesalahan dalam menghitung, kesalahan dalam mengubah informasi ke dalam bentuk matematika, miskonsepsi dan kelalaian dalam menuliskan kesimpulan. Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika menurut Junaedi, dkk (2015) diantaranya siswa tidak tahu arti dari simbol atau istilah, masalah, tidak tahu formula atau rumus yang digunakan, siswa tidak bisa membuat algoritma pemecahan masalah secara berurutan dan benar, siswa tidak bisa menjawab sesuai pertanyaan.

Sedangkan menurut Ningrum (2013) menyebutkan kesalahan paling banyak dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal barisan dan deret adalah pada aspek bahasa. Siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami soal, sehingga siswa kesulitan dalam menuliskan apa yang diketahui dalam soal.

Shadiq (2009: 14) menyebutkan indikator komunikasi matematika diantaranya: a) menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, dan diagram; b) mengajukan dugaan (*conjectures*); c) melakukan manipulasi matematika; d) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi; e) menarik kesimpulan dari pernyataan; f) memeriksa kesahihan suatu argumen; g) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Komunikasi matematika ada dua jenis yaitu lisan dan tertulis, dalam penelitian ini menggunakan komunikasi matematika yang tertulis dengan indikator, menyatakan masalah sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, mengajukan dugaan, melakukan operasi matematika. Indikator kesalahan yang digunakan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan oleh siswa menggunakan prosedur Newman dengan lima indikator diantaranya, *reading*

errors, comprehension errors, transformation errors, process skills errors, dan encoding errors.

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi barisan dan deret ditinjau dari komunikasi matematika pada kelas IX di SMP Muhammadiyah 2 Kartasura yang bertujuan

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa menyelesaikan soal matematika dalam bentuk cerita pokok bahasan barisan dan deret. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pokok bahasan barisan dan deret yang ditinjau dari komunikasi matematika, (2) penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pokok bahasan barisan dan deret yang ditinjau dari komunikasi matematika.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Kartasura, kelas ini terdiri dari 18 siswa, namun karena ada satu siswa yang tidak mengikuti tes maka subjek hanya 17 siswa saja. Terdapat dua sumber data dalam penelitian ini yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder. Teknik pengumpulan data yang digunakan dengan metode tes, wawancara, observasi dan dokumentasi. Metode tes digunakan untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi barisan dan deret, sedangkan wawancara digunakan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang membuat siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi barisan dan deret. Observasi digunakan untuk mengetahui situasi pembelajaran siswa dan guru di dalam kelas, sedangkan dokumentasi digunakan untuk mendokumentasikan proses penelitian dari observasi sampai wawancara dengan subjek.

Instumen dari penelitian ini ada dua yaitu instumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti

sendiri dan instrumen pendukung dalam penelitian ini menggunakan soal tes matematika, Sebelum tes diujikan untuk penelitian, soal tes telah diuji validitas oleh dua ahli serta dosen pembimbing. Sehingga soal bisa digunakan untuk penelitian. Soal yang dianalisis ada tiga yaitu nomor 4, 5, 6 dari 6 soal, karena banyak siswa yang melakukan kesalahan pada soal tersebut sesuai dengan indikator kesalahan dan komunikasi matematika yang digunakan.

Indikator komunikasi matematika yang digunakan dalam penelitian ada tiga diantaranya, menyatakan masalah sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, mengajukan dugaan, dan melakukan operasi matematika. Sedangkan analisis kesalahan menggunakan Prosedur Newman diantaranya kesalahan membaca (*reading errors*), kesalahan pemahaman (*comprehension errors*), kesalahan transformasi (*transformation errors*), kesalahan keterampilan proses (*process skills errors*), dan kesalahan dalam penulisan jawaban (*encoding errors*).

Analisis data yang digunakan dengan cara mereduksi data, penyajian data, dan kesimpulan. Mereduksi data dalam penelitian ini untuk mengetahui dan menjelaskan letak kesalahan siswa dan faktor-faktor penyebab kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi barisan dan deret yang ditinjau dari komunikasi matematika yang memiliki tiga indikator diantaranya menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol atau menyusun model matematika suatu peristiwa, siswa mampu mengajukan dugaan, mampu melakukan operasi matematika. Penyajian data dalam penelitian ini berupa hasil tes dan hasil wawancara. Dengan menganalisis data yang diperoleh dari hasil tes, wawancara, observasi dan dokumentasi jawaban siswa dapat ditarik kesimpulan apa saja faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi barisan dan deret yang ditinjau dari komunikasi matematika pada siswa kelas IX di SMP Muhammadiyah 2 Kartasura.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis mengenai jawaban tes dan wawancara siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi barisan dan deret yang ditinjau

dari komunikasi matematika. Penelitian dilakukan pada siswa kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Kartasura pada hari Rabu tanggal 11 Januari 2017.

Tabel 3.1 Prosentase siswa yang melakukan kesalahan tiap indikator soal nomor 4 sampai 6

| Indikator | Nomor | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 4 | 5 | 6 |
| Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol atau menyusun model matematika suatu peristiwa | 3 dari 6 (50%) | 3 dari 6 (50%) | 3 dari 6 (50%) |
| Mengajukan dugaan | 2 dari 6 (33%) | 5 dari 6 (83%) | 4 dari 6 (67%) |
| Melakukan operasi matematika | 4 dari 6 (67%) | 5 dari 6 (83%) | 5 dari 6 (83%) |

Berdasarkan tabel 3.1 diatas, dapat dilihat bahwa prosentase kesalahan paling tinggi dalam menjawab soal nomor 4 sampai 6 secara menyeluruh terjadi pada saat melakukan operasi matematika yaitu terdapat 4 sampai 5 dari 6 subjek yang diwawancara melakukan kesalahan pada indikator ini. Pada soal nomor 4 kesalahan pada indikator ketiga sebesar 67%, pada nomor lima ada dua prosentase yang cukup tinggi yaitu kesalahan pada indikator edua dan ketiga. Kemungkinan yang terjadi adalah siswa salah pada indikator kedua yang menyebabkan kesalahan pada indikator ketiga yang masing-masing sebesar 83%. Pada nomor enam kesalahan paling banyak juga terjadi pada indikator ketiga yaitu sebesar 83%. Sesuai dengan Mulyadi (2015) kesalahan yang tergolong tinggi adalah kesalahan dalam proses penyelesaian atau perhitungan. Berikut ini akan dideskripsikan kesalahan yang dilakukan setiap subjek pada setiap indikator. Dalam Subekti (2016) 63,89 % mahasiswa mengalami kesalahan dalam perhitungan. Berikut akan dideskripsikan setiap kesalahan yang dilakukan siswa tiap soal pada setiap indikator.

3.1 Kesalahan pada Indikator Meyatakan Masalah Sehari-Hari dalam Bahasa atau Simbol

Tabel 3.2 Deskripsi kesalahan siswa pada indikator pertama

| Subjek Penelitian | Jenis Kesalahan |
|-------------------|--|
| S11 | - |
| S4 | - |
| S17 | Tidak menuliskan apa yang diketahui, tidak menuliskan yang ditanyakan |
| S8 | Tidak menuliskan apa yang ditanyakan, salah dalam menuliskan yang diketahui, tidak menuliskan yang diketahui |
| S1 | Salah dalam menuliskan yang diketahui |
| S7 | Salah dalam menyimbolkan yang diketahui, salah dalam menuliskan yang diketahui |

Berdasarkan deskripsi diatas akan ditampilkan contoh kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada indikator pertama ini. Suatu tali dibagi menjadi 5 bagian dengan panjang membentuk suatu barisan geometri. Jika yang paling pendek adalah 3 cm dan yang paling panjang adalah 48 cm, maka berapakah panjang tali tersebut?

6. ~~5~~ ~~1~~ $a: 5$
 $b: 3$
 $n: 40$
 $s_n: \dots ?$

$$r < 1: a \frac{(1-r^n)}{(1-r)} = 5 \frac{(1-240.40)}{(1-240)}$$

$$= 5(239.40)$$

$$= 1197$$

$$1197 - 239 = 958$$

Gambar 3.1 Jawaban S7 pada nomor 6 terkait kesalahan pada indikator pertama

Analisis kesalahan yang dilakukan subjek keenam pada soal nomor enam adalah sebagai berikut. Pada indikator pertama yaitu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika atau menyusun model matematika suatu peristiwa, subjek melakukan

kesalahan dalam menyimbolkan apa yang diketahui dalam soal. Dapat dilihat subjek menuliskan $a = 5$, $n = 48$ dan $b = 3$, saat ditanya subjek mengaku lupa atau tidak ingat. Kesalahan jenis ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurussafa'at, dkk (2016) yang menyebutkan kesalahan bahasa yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal adalah siswa tidak bisa menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, sehingga menyebabkan siswa bingung dalam menyelesaikan masalah. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Priyanto, dkk(2015) yang menyebutkan kesalahan yang dilakukan oleh siswa salah satunya adalah dalam memahami soal, diantaranya siswa tidak bisa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.

Selain penelitian di atas, hasil penelitian yang diperoleh peneliti didukung penelitian yang dilakukan oleh Manibuy (2014) bahwa kesalahan yang dilakukan siswa diantaranya adalah salah dalam memahami maksud soal dan pertanyaan dalam soal, dan salah dalam menggunakan rumus. Dari penelitian yang dilakukan oleh Sepeng dan Madzorera (2014) menyebutkan bahwa kendala yang dialami oleh siswa dalam menyelesaikan masalah adalah dalam memahami bahasa dalam soal, ketidakmampuan siswa dalam memahami bahasa yang ada dalam soal akan menyebabkan siswa gagal dalam memperoleh jawaban yang benar. Menurut Jha (2012) menyebutkan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada soal pilihan ganda adalah pada tingkat transformasi, sedangkan untuk soal terstruktur siswa salah pada tahap pemahaman.

3.2 Kesalahan pada Indikator Mengajukan Dugaan

Tabel 3.3 Deskripsi kesalahan siswa pada indikator kedua

| Subjek Penelitian | Jenis Kesalahan |
|-------------------|--|
| S11 | - |
| S4 | Tidak lengkap dalam menuliskan rumus, tidak menghitung data prasyarat, |
| S17 | Tidak lengkap dalam menuliskan rumus, salah menuliskan rumus, mengajukan beberapa data prasyarat, salah enentukan rumus, |
| S8 | Tidak lengkap dalam menuliskan rumus, tidak menuliskan rumus, salah menentukan rumus, tidak menghitung data prasyarat, |

| | |
|----|--|
| S1 | Tidak menuliskan rumus, tidak menghitung data prasyarat, tidak lengkp dalam menulis rumus, salah menentukan rumus, |
| S7 | Tidak menghitung data prasyarat, tidak lengkp dalam menulis rumus, tidak menuliskan rumus, salah menentukan rumus, |

Berdasarkan tabel diatas akan diberikan contoh kesalahan pada indikator ini. Suatu tali dibagi menjadi 5 bagian dengan panjang membentuk suatu barisan geometri. Jika yang paling pendek adalah 3 cm dan yang paling panjang adalah 48 cm, maka berapakah panjang tali tersebut?

6. Diketahui : $a = 5$ ✓
 $b = 3$
 $n = 48$ ✓
 ditanya S_n ?
 $r < 1$
 $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$ (salah rumus)
 $= \frac{5(1-240^{48})}{1-240}$
 $= \frac{5(-239.48)}{-239}$
 $= \frac{5(-11262)}{-239}$
 $= -325$ (salah hitung)

Gambar 3.2 Jawaban S1 terkait kesalahan pada indikator kedua

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat siswa salah dalam menentukan rumus yang akan digunakan dalam menjawab soal yang ada. S1 salah dalam menentukan rumus yang digunakan, ia menggunakan rumus S_n dengan $r < 1$ yang seharusnya rumus yang digunakan adalah S_n dengan $r > 1$. Subjek tidak mengajukan dugaan untuk menghitung nilai rasio, subjek hanya menghitung S_n saja. Kesalahan seperti ini disebabkan karena siswa tidak memahami soal, siswa lupa rumus yang sesuai, dll. Kesalahan jenis ini sesuai dengan hasil penelitian Hardiyanti (2016) yang menyebutkan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah adalah salah dalam menentukan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Selain Hardiyanti ada Farida (2012) yang menyimpulkan bahwa kesalahan yang

dilakukan siswa salah satunya adalah kesalahan dalam menentukan rumus. Junaedi, dkk (2015) menyebutkan enam jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, salah satunya adalah siswa lupa rumus atau formula yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suyitno dan Hardi (2015) salah satu kesalahan yang dilakukan oleh siswa adalah pada tahap *transformation*, dimana siswa tidak dapat memilih dengan benar rumus, operasi, dan prosedur dalam matematika.

3.3 Kesalahan pada Indikator Melakukan Operasi Matematika

Tabel 3.4 Deskripsi kesalahan siswa pada indikator ketiga

| Subjek Penelitian | Jenis Kesalahan |
|-------------------|---|
| S11 | Salah dalam operasi perhitungan rasio |
| S4 | Salah memasukkan data |
| S17 | Kesalahan dalam operasi perhitungan matematika, salah memasukkan data, |
| S8 | Kesalahan dalam urutan operasi perhitungan matematika, salah memasukkan data |
| S1 | Kesalahan dalam operasi perhitungan, salah dalam memasukkan data |
| S7 | Kesalahan dalam operasi matematika, kesalahan dalam urutan operasi perhitungan, salah memasukkan data |

Setelah melihat kesalahan subjek dalam tabel tersebut, peneliti akan menampilkan contoh kesalahan yang dilakukan siswa. Berikut ini adalah contoh kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita barisan dan deret nomor 4.

Dalam sebuah aula terdapat 15 kursi pada baris pertama dan setiap baris berikutnya memuat 3 kursi lebih banyak dari baris di depannya. Bila dalam aula tadi ada 20 baris kursi, berapakah banyaknya kursi dalam aula itu?

4 Diketahui : $a = 15$ kursi ✓
 $b = 3$ ✓
 $n = 20$ ✓
 ditanya : $S_n \dots ?$
 dijawab : $S_n = \frac{n}{2} (a + (n-1)b)$
 $= \frac{20}{2} (15 + (20-1)3)$
 $= 10 \times 30 + (19)3$
 $= 250 + 57$
 $= 307$

Gambar 3.3 Jawaban S1 terkait kesalahan pada indikator ke-3

S1 menuliskan rumus $S_n = \frac{n}{2}(a + (n - 1)b)$. Namun dalam memasukkan data subjek sudah benar sesuai rumus yang benar. S1 juga salah dalam perhitungan, lebih tepatnya S1 salah dalam perkalian dan penjumlahan sehingga menyebabkan jawaban dari S1 salah. Sesuai dengan penelitian Rindyana (2012) yang menyebutkan kesalahan siswa pada tahap keterampilan proses adalah siswa salah dalam melakukan perkalian, penjumlahan, dan pengurangan. Subjek juga salah dalam memasukkan data yang ada. Jika dilakukan perhitungan untuk menghitung rasio, maka akan diperoleh rasionya adalah dua, namun subjek menuliskan rasio dalam soal ini adalah tiga. Kesalahan-kesalahan tersebut terjadi karena siswa kurang teliti dalam menjawab soal, kesalahan pada indikator sebelumnya, bahkan karena siswa yang terburu-buru dalam mengerjakannya.

Kesalahan-kesalahan tersebut sesuai dengan yang disampaikan oleh Ningrum (2013) bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal diantaranya siswa kurang teliti dalam menghitung atau menerapkan rumus. Khasanah (2015) juga mengungkapkan kesalahan siswa dalam penelitiannya yang meliputi siswa tidak bisa menggunakan rumus dengan tepat, terjadi kesalahan dalam mensubstitusikan apa yang diketahui dalam soal ke dalam rumus dan kurangnya pemahaman siswa pada aspek prasyarat. Sedangkan untuk penyebab kesalahan yang

dilakukan oleh siswa pada proses perhitungan dalam menyelesaikan soal menurut Zakaria (2010) adalah karena kelemahan pada topik aljabar, pecahan, angka negatif, dan ekspresi aljabar.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal materi barisan dan deret yang ditinjau dari komunikasi matematika pada tiap indikator diantaranya pada indikator menyatakan masalah sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol atau menyusun model matematika adalah siswa salah dalam menyimbolkan data yang diketahui, salah menuliskan apa yang ditanyakan. Pada indikator melakukan dugaan siswa salah dalam menentukan rumus, salah dalam menghitung data prasyarat, siswa tidak menuliskan rumus. Kesalahan pada indikator melakukan operasi matematika yaitu kesalahan penggunaan tanda operasi matematika, siswa salah dalam memasukkan data yang diketahui dalam soal, salah dalam urutan operasi matematika

Penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal barisan dan deret yang ditinjau dari komunikasi matematika diantaranya. Siswa kesulitan dalam mengubah soal cerita ke dalam simbol matematika, siswa tidak terbiasa dalam menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan, siswa tidak ingat rumus-rumus pada materi barisan dan deret, kurangnya latihan untuk soal-soal cerita, siswa sering terburu-buru dalam mengerjakan soal dan tidak mengecek ulang jawaban, mayoritas siswa tidak belajar terlebih dahulu sebelum ulangan, anggapan siswa bahwa menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan tidak terlalu penting bahkan akan mengurangi waktu dalam perhitungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Farida, Nurul. (2015). Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2): 42-52.
- Hardiyanti, Arif. (2016). Analisis Kesulitan Siswa Kelas IX SMP dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Barisan dan Deret. *Prosiding*

- Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya*.
Surakarta: Pasca Sarjana FKIP Universitas Sebelas Maret. 78-88.
- Jha, Shio Kumar. (2012). Mathematics Performance Of Primary School Students In Assam (India) An Analysis Using Newman Procedure. *International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences*, 2(1): 17-21.
- Junaedi, Iwan, dkk. (2015). Disclosure Causes of Students Error in Resolving Discrete Mathematic Problem Based NEA as a Means of Enhancing Creatifity. *International Journal of Education*, 7(4): 31-42.
- Khasanah, Ummi dan Utama. (2015). Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. Universitas Muhammadiyah Surakarta: 79-92.
- Manibuy, Ronald, Mardiyana, dan Dewi Retno Sari Saputro. (2014). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat Berdasarkan Taksonomi Solo pada Kelas X SMA Negeri 1 Plus di Kabupaten Nabire – Papua. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9): 933-945.
- Mulyadi, Riyadi, dan Sri Subanti. (2015). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Luas Permukaan Bangun Ruang Berdasarkan *Newman's Error Analysis (NEA)* Ditinjau Dari Kemampuan Spasial". *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(4): 370-382.
- Ningrum, Lilis Setia dan Sri Sutarni. (2013). Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Matematika dalam Bentuk Cerita Pokok Bahasan Barisan dan Deret pada Siswa Kelas XII SMA Al-Islam 3 Surakarta. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, pada 15 Mei 2013, 110-118.
- Nurussafa'at, Fitri Andika, Imam Junadi, dan Riyadi. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Volume Prisma dengan Fong's Schematic Model for Error Analysis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Studi Kasus Siswa Kelas VII Semester II SMP IT Ibnu Abbas Klaten Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(2): 174-187.
- Priyanto, Arif, Suharto, dan Dinawati Trapsilasiwi. (2015). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pokok Bahasan

- Teorema Pythagoras Berdasarkan Kategori Kesalahan Newman di Kelas VIII A SMP Negeri 10 Jember. *Jurnal Artikel Ilmiah Mahasiswa*, 1(1): 1-5.
- Rindyana, Bunga Suci Bintari & Chandra, Tjang Daniel. (2012). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Berdasarkan Analisis NEWMAN. *Jurnal online*.
- Sepeng, Percy dan Andrew Madzorera. (2014). Source of Difficulty in Comprehending and Solving Mathematical Word Problems. *International Journal Education Sceince*. 6(2): 217-225.
- Subekti, Fitranto Eko, Reni Untarti, Gunawan. (2016). Identifikasi Kesalahan Jawaban Mahasiswa Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis. *MAT*, 2(2): 41-52.
- Suyitno, Amin dan Hardi Suyitno. (2015). Learning Therapy for Students in Mathematics Communication Correctly Based-On Application of Newman Procedure (A Case of Indonesian Student). *International Journal of Education and Research*, 3(1): 529-538.
- Taduengo, Fatmawati, Sumarno Ismail, dan Kartin Usman. (2013). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Gorontalo pada Materi Statistika. Gorontalo. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. Gorontalo: FMIPA Universitas Negeri Gorontalo. 1-9.
- Zakaria, Effandi, Ibrahim, dan Siti Mistima Maat. (2010). Analysis of Students' Error in Learning of Quadratic Equations. *International Education Studies*, 3(3): 105-110.